

О.М. Гострик

*Одеський національний економічний університет,
доцент кафедри економічної кібернетики,
кандидат економічних наук, доцент*

МОДЕЛИРОВАНИЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Сучасний механізм діяльності фермерських господарств функціонує під впливом багатьох організаційних, економічних, соціальних та інших чинників. При цьому систему агробізнесу можна розглядати як систему, яка динамічно розвивається і складається з окремих взаємозалежних елементів, або процесів.

В загальному вигляді бізнес-процес - це сукупність взаємопов'язаних заходів або завдань, спрямованих на створення певного продукту або послуги для споживачів. Для моделювання такого роду перетворень, що проходять в різних сферах діяльності найбільш широко застосовуються три основних підходи - дискретно-подієве моделювання, системна динаміка та агентне моделювання [1].

Системно-динамічна модель описує поведінку системи і її структуру на підставі великої кількості взаємодіючих зворотних позитивних і негативних зв'язків і затримок. При цьому математично така модель виглядає як система диференціальних рівнянь. Методи системної динаміки підтримуються такими сучасними інструментами, як PowerSim, iThink, AnyLogic та ін.

В доповіді розглянуті питання розробки та моделювання бізнес-процесів діяльності фермерських господарств з використанням методу системної динаміки. Детально описані такі бізнес-процеси, як «Посівна компанія та вирощування сільськогосподарських культур», «Складське господарство», «Тваринництво» і «Фінансові показники»..

Проведений імітаційний експеримент діяльності фермерського підприємства показав, що не зважаючи на кризу, при збереженні існуючих темпів виробництва, рівень прибутку на підприємстві залишиться без змін. Значення основних економічних показників такі:

- термін окупності (Т) вкладених грошей, який по результатам експериментів за 2015 рік склав 0,32 роки(чотири місяці);

- коефіцієнт загальної економічної ефективності капітальних вкладень (3,87) дозволяє зробити висновок про ефективність вкладання коштів в подальший розвиток підприємства;

- рентабельність виробництва склала 17 %, а рентабельність продажу 40 %.

В результаті моделювання було з'ясовано, що найбільш критичним ресурсом є паливо, збільшення ціни на яке на 15 % призведе до зменшення валового прибутку на 7 %.

Для перевірки адекватності модельного комплексу застосовано критерій Тейла [3], який вимірює ступінь збігу ретроспективного прогнозу P_i зі значеннями, що спостерігаються A_i і розраховуються згідно з виразом

$$U = \frac{\sqrt{\frac{1}{n} \sum (P_i - A_i)^2}}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum P_i^2 + \frac{1}{n} \sum A_i^2}}$$

Для дослідження на адекватність були обрані ключові показники модельного комплексу, які наведені в таблиці 1. Кількість запусків моделі склала 50 разів ($n=50$).

Таблиця 1

Оцінка адекватності моделі за допомогою коефіцієнту Тейла

| Змінні моделі | Коефіцієнт Тейла, U |
|--------------------|---------------------|
| Грошовий резерв | 0,1 |
| Прибуток за місяць | 0,09 |
| Дохід | 0,08 |
| Витрати | 0,09 |

Згідно проведеним дослідженням модель має достатню високу адекватність відповідно об'єкта моделювання. Точність прогнозу імітаційної моделі сягає 8 % -10 %.

Література

1. Гострик О. М. Моделювання економічних процесів: навчальний посібник / П. І. Островський, О. М. Гострик, Т. П. Добрунік, О. В. Радова. – Одеса: ОНЕУ, 2012. - 132 с.
2. Гострик О. М. Аналіз та прогнозування кругообігу оборотних коштів фірми з використанням системі моделювання AnyLogic / О. М. Гострик, О. А. Степаненко // Науковий вісник Міжнародного Гуманітарного Університету. Серія: Економіка і менеджмент. - Одеса: Міжнародний гуманітарний університет, 2013. – Вип. 5. – С. 53-57.
3. Нейлор Т. Машинные имитационные эксперименты с моделями экономических систем / Т. Нейлор; [пер. с англ.]. – М. : Мир, 1975. – 502 с.